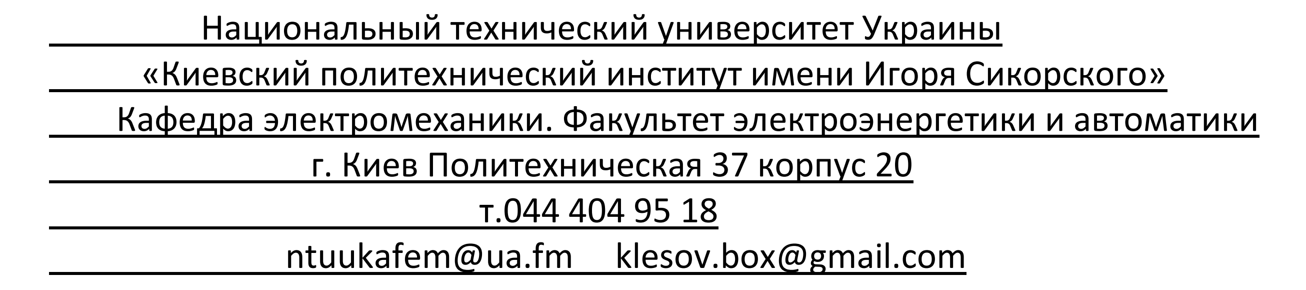
Коррекция понятий электромагнетизма. Электромагнитный ускоритель масс. Принцип работы смешанного колебательного контура. (СКК)

Клёсов Владимир

Академик


Национальный технический университет Украины
«Киевский политехнический институт имени Игоря Сикорского»
Кафедра электромеханики. Факультет электроэнергетики и автоматики
г. Киев Политехническая 37 корпус 20
т.044 404 95 18
ntuukafem@ua.fm klesov.box@gmail.com

Теоретические и практические реалии электродинамики 21 века.

Электромагнетизм — раздел физики, который занимается электричеством, магнетизмом и взаимодействием между ними**. Электромагнетизм — это в основном гипотеза комбинированного выражения основной силы, известной как «электромагнитная сила»**. Эту силу можно увидеть, когда электрический заряд движется. Это движение производит магнетизм. Эта идея была представлена **Джеймсом Клерком Максвеллом**, который опубликовал теорию электричества и магнетизма ещё в 1865 году. На основе этой теории многие ученые совершили множество открытий и других эффектов. Электромагнетизм распространился и на область квантовой физики, где даже свет распространяется как волна и взаимодействует как частица. Радиоволны, инфракрасные волны, ультрафиолетовые волны и рентгеновские лучи — это **электромагнитные поля в определенном диапазоне частот**. Да и электричество производится путем **изменения** магнитного поля. Это явление также называют «электромагнитной индукцией». Точно так же магнитное поле создается движением электрических зарядов. Электромагнетизм… так что - же такое – электромагнетизм? Как утверждает классика электродинамики - это в основном наука об электромагнитных полях. **А электромагнитное поле — это поле, создаваемое электрически заряженными объектами**. Основной закон электромагнетизма известен как **«закон индукции Фарадея»**. Феномен электромагнетизма был открыт в 19 веке, и это привело к открытию «специальной теории относительности» Альберта Эйнштейна. Согласно его теории, **электрические и магнитные поля могли быть преобразованы друг в друга с относительным движением.** Это явление и его применение были открыты благодаря многочисленным вкладам великих ученых и физиков, таких как **Майкл Фарадей, Джеймс Клерк Максвелл, Оливер Хевисайд и Генрих Герц**. В 1802 году итальянский ученый продемонстрировал связь между электричеством и магнетизмом, отклонив магнитную стрелку с помощью электростатических зарядов.

А вот теперь подойдём к рассмотрению электромагнетизма с позиции современности - более тщательного изучения, анализа и выводов. С начала двухтысячных, при разработке электронных устройств, проектировании локальных силовых схем, автоматики и пр., на базе современных электронных компонентов мы - электронщики, как и многие физики, программисты, столкнулись с некоторыми реальными электротехническими нестыковками. Каждый раз, расчётные данные тех или иных проектируемых устройств, электронных узлов не совпадают в целостной работе реальных изделий. И мы вынуждены вносить в расчетные методики данные экспериментов, данные лабораторных работ, данные проверенных на симуляторах, корректируя, меняя номиналы электронных компонентов. Тем самым - вносим изменения в локальные схемы, упрощая настроечный процесс и получая результирующее, надёжно работающее электронное устройство. Интересно одно - когда активные электронные компоненты имеют свои допуски, характеристики и пр., то в этом случае, естественно нужна схемная корректировка, чёткий их выбор, основываясь на «DataSheet».

Но и с пассивными компонентами, где методики расчётов - классика электродинамики и ей уже « 100 лет в обед», где всё должно быть ясным как белым днём, но нет. В примечаниях к локальным схемам всегда все инженеры - конструкторы пишут – «поменять, настроить, подстроить, скорректировать номиналы конденсаторов… дросселей, катушек индуктивности… на частоту, ток, напряжение и пр. Это значит, что существующая расчётная методика, в частности - колебательных контуров, да и не только их, не всегда правдиво отображает реальные процессы, реальные показатели. Не корректная работа катушек индуктивности в совместной работе с конденсаторами в колебательных контурах, вынудили нас заняться более тщательным исследованием этих 2-х «пассивных» компонентов с самого начала, то есть с основ, с определения основных характеристик, физических свойств, специфики их работы. Вначале нашей научно - исследовательской работы была цель – разобраться, определиться с катушками индуктивности (соленоиды, дроссели). Неважно – будь - то проволочные, намотанные шиной, фольгой, тороидальные, цилиндрические, плоские, одно – многослойные, с сердечником или без. Одним словом - исследовали Катушки! Замечу - сложно назвать «индуктивность», но пусть будет так, как уже принята такая «кличка» – катушек индуктивности. А также параллельно исследовали такой «пассивный» электронный компонент – конденсатор, начиная с устройств таких «железяк», их работу в тех или иных схемных решениях. Кроме вышесказанного есть и другой смысл по исследованиям этих компонентов - ответить себе на вопрос – где же, в каком месте накапливается, хранится в этих компонентах энергия, что это за энергия, как появляется, работает, превращается и исчезает. Цель исследований «с нуля» этих, на первый взгляд простых и всем известным компонентов, не опровергнуть методики расчётов, предложенные в своё время Лоренцем, Нагаокой, Вилером, Лундиным, которыми мы пользуемся до сих пор, а найти проблему несоответствия теоретических, расчётных данных с реальными. На тот момент мы думали - возможно это влияния температуры, значений и форм тока, каких-то непонятных внешних или атмосферных влияний, внутренних физико - химических

процессов в момент прохождения токов в них, может это несовершенство мерительных приборов и инструментов или ещё чего-то…

В процессе исследований этих компонентов, а это тысячи лабораторных работ, экспериментов, с математическим обоснованием велись с 2001г. по 2014г., в лаборатории предприятия «Инженер» г. Донецк, Украина, оснащённой современным оборудованием, мерительными инструментами, компьютерным, программным обеспечением и самое главное - научным потенциалом из 30 человек. Это молодые инженеры - электронщики (кандидаты наук, аспиранты), физики, программисты, инженеры - механики и др. Исследовательская работа превратилась в научную, с изготовлением лабораторных опытных образцов всевозможных электронных узлов и устройств, подтверждающих правильность инженерной мысли.

Результат: - определены свойства и физические процессы, происходящие при совместной работе в колебательных контурах и по отдельности - конденсаторов и катушек индуктивности.

- определена, разработана точная, правильная методика расчёта этих компонентов, методика расчёта колебательных контуров, резонансных схемных решений, методика расчёта электромагнитных ускорителей масс.

- разработана технология конструирования электромагнитных ускорителей масс – электромагнитных движителей.

- разработана теоретическая и конструкторская технология устройств, для получения сверхсильных магнитных полей с минимальной подводимой энергией.

- фактически определены и расчётным путем подтверждены полюсные точки концентрации максимального магнитного силового поля.

- разработано схемное решение смешанного колебательного контура с методикой практического применения энергий контуров.

Для того, чтобы в дальнейшем было хоть как-то понятно, вернёмся в историю тока.
Электрический ток…..О-о-о… - это упорядоченное движение электрически заряженных частиц. Это и воде можно дать определение в таком - же стиле. Вода это… упорядоченное движение водяных частиц! Как звучит?! Высший пилотаж!!! Ладно, поехали дальше. В случае, если проводник изготовлен из металла, такими частицами являются электроны - отрицательно заряженные частицы. Во внешней цепи электроны движутся от минуса (отрицательного полюса) к плюсу (положительному полюсу), а не от плюса к минусу – так отражено в основе электродинамики. И утверждение, что за направление электрического тока в цепи необходимо принимать направление противоположное реальному движению электронов….(1873 г. «Трактат об электричестве и магнетизме») Иными словами, для непонятливых - мы похоже видим реально белое, но надо понимать, что оно не белое, оно течёт и оно чёрное. Супер!!! Вот теперь всё понятно, а то мы думали, что перевод трактата неверен был.

Амперовское (1820 г.) утверждение, да и Максквеловская (1889г.) токовая теория, представленные ученому сообществу Парижской Академии определение электрическому току было **условным**, но сохранено по настоящее время. И никому… нафиг не нужно, никто даже не замечает, или не хочет замечать, что оно противоречит - закону сохранения энергии и здравому языковому смыслу. Вспомним! Если электрический ток, (а существует - ли не электрический ток?) это отрицательные, электрически (именно - электрически заряженные частицы – так в определении) и как-то упорядоченно (кто их упорядочил?) движутся от плюса к минусу, (ну или наоборот, уже неважно - относительно чего?) В таком случае, похоже, должны – же быть другие элементарные, электрически пере.. недо…заряженные частицы, но уже с другим знаком и с возможностью двигаться в противоположную сторону относительно… отрицательных (А ведь уже выдумали и… и нейтральные...частицы). И, по сути, всё это должно происходить одновременно, не так ли? Т.е., в одно и тоже время движутся электроны, а в противоположном направлении движутся не электроны. Вот только тогда, именно такое возможное определение электрическому току не будет противоречить закону сохранения энергии и могло бы быть более-менее верным в наше время и во времена становления электротехники, электродинамики, физики как науки. Сейчас мы точно знаем и это очевидно, что раскручивая вал генератора идёт процесс взаимодействия магнитных полей ротора и статора в результатом чего мы получаем электроэнергию. Интересно, а чем отличаются магнитные и электрические поля? Ладно!

Вывод! Не электричество, не электрические заряженные частицы порождают магнитное поле, а магнитное поле, полюсная – N; S энергия порождает электрический ток, состоящий… пусть будет - из отрицательных, но и, похоже - положительных заряженных частиц. А течёт ли ток вообще, а может он топчется на месте? А может он рождается по воле Божьей, как к примеру в аккумуляторе, где есть как минимум 2 научные гипотезы по рождению, хранению и истечению тока в них. И пользуемся мы той, кому какая по душе. А верны ли они обе? Парадокс! В аккумуляторе либо происходит электролизный процесс, результатом чего на клеммах появляется ток, либо это просто емкость - накопитель энергии… «со своими электрическими полями», мощный конденсатор. Зарядил и вот, на тебе - ток. Тогда надо дать определение не только химическому процессу - электролизу, но и физике процесса накопления электроэнергии. О КПД аккумулятора нормальная, классическая наука помалкивает. Хотя в некоторых технических справочниках, рекламных буклетах видим 50%, 80%, а в современных аккумуляторах, с применением на-но технологий (графеновые) указывают - КПД = 99.99%. со сроками эксплуатации 100 лет, с миллионными циклом заряда. Супер!

Даже после «открытия электрона», с изобретением такого устройства, как электронная лампа, электронные контроллеры, процессоры, с широким внедрением полупроводников, в проектных организациях стали возникать трудности. Но электротехника, как и прежде, оперирует старыми определениями физических процессов. Порой эти противоречия вызывают настоящую путаницу. Но внесение коррективов, похоже, вызовет больше, мягко говоря – неудобств. Это и изменения методик расчётов электронных компонентов в схемах, это и изменение понятий буравчика, правой, левой

руки, это и с иного бока надо рассматривать работу магнитного, электрического поля со своими спинами, это и расчёт индуктивностей, ёмкостей и пр. как основу использования сложных электронных компонентов. Но и оставлять всё, так как есть - нельзя.

В наше время, когда мы уже точно, ну очень точно знаем, со слов математиков - теоретиков и я добавлю – технических сказочников, которые называют себя физиками, их рассуждения: «… что из себя представляет электрон…» (которого никто никогда не видел, не пробовал на вкус, по запаху). Значит так! Электрон это уже не частица. Это волновая функция, если рассматривать теоретически. А если просто рассматривать, глазами, мыслями квантовика, то электрон - это глюонное облако, со своим микро, макро, нано частицами, магнетизмом, электричеством и…. Теперь и мы - электронщики «представляем» на что похожи глюонные облака, а там ещё и кварки, мюоны, бозоны, фермионы и пр., Так что же в конце концов такое – электрон, электрический ток, электромагнетизм?! Похоже, физики заводят нас, мягко говоря - к топтанию на месте. Хотя… сказать так однозначно, нельзя. Всё же движется наука - физика вперёд. Вот пример - феноменальная работа – «на благо человечества»: - несколько уважаемых, общепризнанных учёных физиков, ядерщиков, так сказать - элита науки, - создали атомную бомбу. А как обстоят дела сейчас? Глобальная физика превращается в научную фантастическую, сказочную философию, где основная задача – дать «клички», обозвать те или иные частицы микромира, полям, энергиям и, убеждать…, убеждать всех, что работа в этом направлении - перспектива развития всего человечества и, к две тысячи…затёртому году, получим колоссальную, фантастическую энергию. Естественно на это сейчас нужны деньги. Много денег, ну как без них... А вот пример работы более приземлённых физиков, у которых ещё в 1970-х были попытки усовершенствовать транзисторные процессоры, удвоить мощности компьютеров и сейчас пришли к выводу, что не все законы физики работают в этом направлении. Виной всему атомарная природа вещества, ограниченная скоростью света, с невозможностью контролировать световой поток с проявлением квантовых свойств.

Задача нашего научного коллектива была более проста – дать определение пассивным электронным компонентам и хотя-бы дать сносное понятие, определение магнетизму, электрическому току и на этой основе создать технологии электронных, электротехнических устройств, чуть более совершенных в сравнении с существующими. Мы никогда не выпячивали свои достижения в электродинамике на всеобщий показ. В этом нет смысла, необходимости. Мы не та – передовая, элитная, научно - техническая интеллигенция, которая работает с ускорителями частиц на встречных пучках, которая решает более глобальные, серьёзные электротехнические, физические задачи.

В 19-м веке французский физик Шарль Дюфе обнаружил, что в реальности есть два вида электричества, которые в отдельности подчиняются теории Бенджамина Франклина. Согласно теории - они взаимно нейтрализуются, по определению «короткого замыкания». Далее появилась новая дуалистическая (двойственная) теория электричества, выдвинутая естествоиспытателем Робертом Симмером на основании опытов Шарля Дюфе. Но в Парижской академии, при утверждении основ

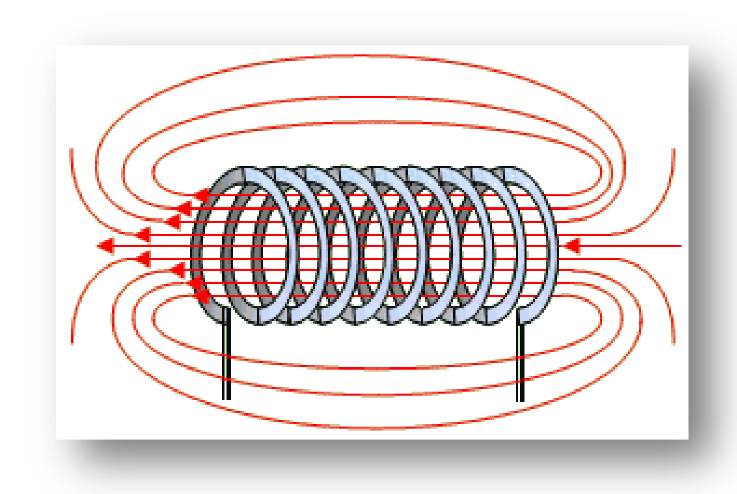
электродинамики эту теорию – о двух видах электричества проигнорировали. Не уделили должного внимания и на организацию полюсов электромагнита, а довольствовались лишь утверждением теории электромагнитного поля, явлением электромагнитной индукции и пр. - с подачи Максквелла, который свёл воедино все опыты Эрстеда, Фарадея, Генри. И тут оно пошло и поехало, хотя, похоже, нельзя однозначно сказать – «куда зря».

Тесла, в своё время (1914г., г. Техас), на вопрос - что же такое электрический ток, ответил: – «…я до сих пор не знаю, что такое электричество и думаю, что ближайшие поколения не смогут дать ответ на этот вопрос…». Наверное, он был прав, не сейчас, не наше поколение способно дать ответ на этот вопрос. Да и кто такой этот Тесла? Худой, высокий, со своим синусоидальным характером… неуверенно сказал про эфир, а вот не высокий Эйнштейн, своей массой и квадратичной скоростью задавил его. Да, но это всё в прошлом, нам надо двигаться вперёд.

Мы, по крайней мере – наш коллектив, уже точно знает, что в электричестве есть « + » и « - », а магнитное поле, или электрическое – кому как удобно - состоит из северного и южного полюсов, знаем, что ток совсем не жидкость и не газ – ну как-то так и, Слава Богу!

Цель реферата - статьи.

Фиг. 1.



У многих моих коллег уже есть своё видение, понятие электрического тока, магнетизма и их взаимосвязь. Есть своё понятие свойств и работы катушек индуктивности и конденсаторов (ёмкостей). Но!!! Мы убеждены - выставлять, убеждать, доказывать, математически обосновывать научному консервативному сообществу свои мысли и понятия на основе многолетних, многочисленных опытов, лабораторных работ непросто, очень сложно, а порой - невозможно. А ведь переосмыслив понятие и свойства тока, исчезает сложный математический расчёт… особенно с вычислениями эллиптических интегралов, с введением каких-то необоснованных коэффициентов в формулах расчётов. Весь расчёт просто сводится в простую арифметику. По этой причине, на основе наших исследований, в данной статье я ознакомлю вас с некоторыми нашими научными работами, лабораторными устройствами, опишу их технологию изготовления и перспективу развития.

1). **Электромагнитный ускоритель масс,** устройство (катушка индуктивности) которое с уверенностью можно назвать электромагнитным движителем. Двигать, перемещать, давать ускорения не только материалам обладающими магнитными свойствами, но и частицам макромира. Основным видом топлива такого двигателя является энергия

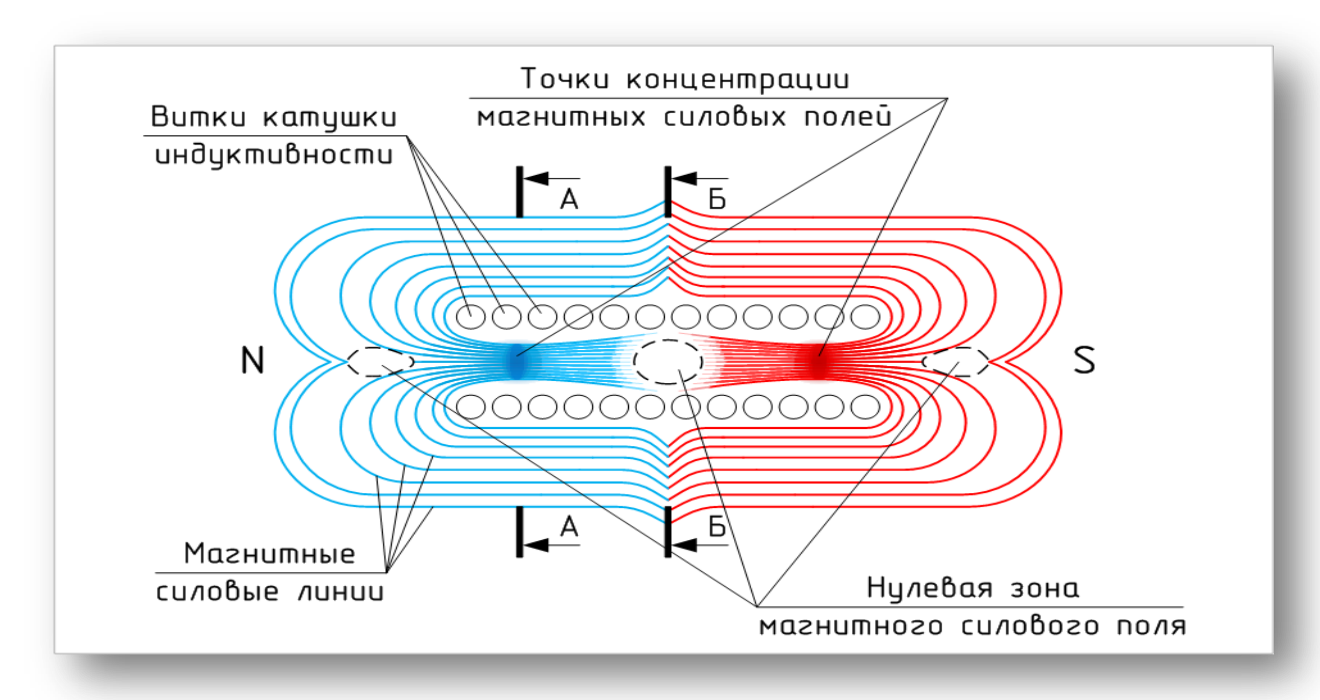
импульса тока, но можно сказать иначе - энергия ускорительных процессов, электромагнитная сила, действующая на объекты – полюсная, магнитная, в точках концентрации магнитного силового поля в катушках индуктивности. Тема работы по созданию таких устройств не нова. Немецкий учёный Карл Гаусс впервые заложил основы математической теории электромагнетизма, мы только более тщательно изучили свойства катушек индуктивности и эффективно применили его теорию в практических целях. На опытных, лабораторных электромагнитных установках были достигнуты сверхскорости, подтверждающие теоретические расчётные показатели.

2). **Смешанный колебательный контур**, (СКК) конструкция которого даст возможность чуть-чуть понять работу катушек индуктивности, конденсаторов и иное видение «текучести тока», осознать взаимосвязь **его с магнитным силовым полем и, не боюсь сказать - переосмыслить явления резонанса.** Для начала надо бы «намекнуть», что во всех электрических цепях есть и ток, и напряжение - звучит банально. В начале статьи я сказал, что чёткого определения этим терминам дать никто не может, ни напряжению, ни току. НО!!! А вот тут надо немного перестроить свой мозг, заставить себя переосмыслить, а лучше, на секунду забыть всё то, чему учила нас физика – раздел электричество, похоже «5-й класс 2-я четверть».

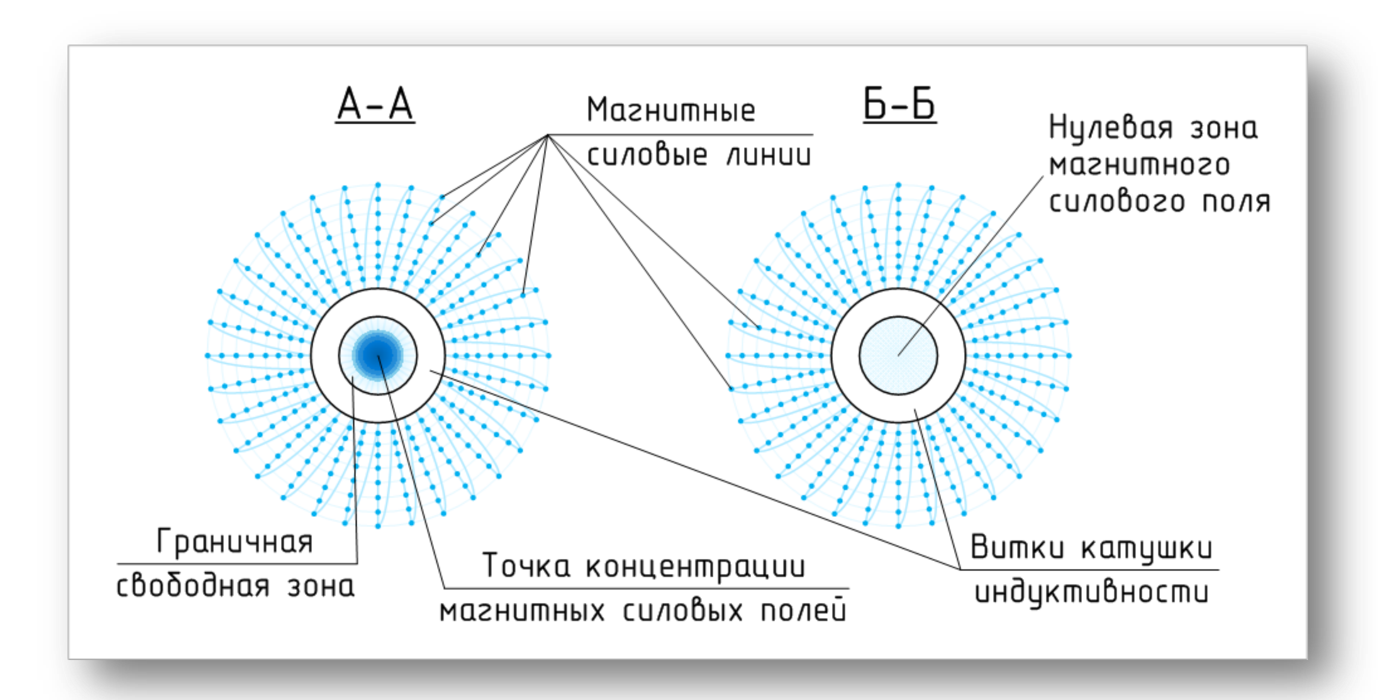
Начнём с чистого листа. Попробую доходчиво объяснить!!!

1). Надо пока запомнить, что электричество это всегда «+» и « - ». И пока нам совсем неважно, постоянный это или переменный, импульсный, статический или какой то ещё ток со своими разностями потенциалов, электрически заряженными частицами, электронами, ионами, протонами, фотонами…

2).Надо переосмыслить понятие электромагнитного поля и всегда понимать, что любое электромагнитное поле - это всегда север и юг. И сейчас нам неважно - это электромагнитное, торсионное, аксионное, параллельное, слабое, вторичное… или какое-то ещё поле. Просто обратите внимание на рисунки - есть северное и южное магнитные поля электромагнита, да и просто магнита со своими полюсными энергиями. Фиг.2.



Т.е. в любой катушке индуктивности с током мы имеем северный и южный магнитные полюса с их одинаковой, но противоположной по знаку энергией. Одноимённые отталкиваются, разноимённые притягиваются. Всё!



***Фиг.3**. Пояснение к представленным собственноручным эскизам (время на домашние зарисовки есть, «спасибо коронавирусу») : - схематически отражена однослойная (многослойная) катушка индуктивности, где основная эскизная задача – показать реальные области магнитных силовых полей, линий и, обращаю внимание, на важный момент – точки концентрации магнитных силовых полей (N ; S) и нулевые зоны силового магнитного поля в центральной части катушек индуктивности и с обеих сторон катушки, с расположением на определённом расстоянии от точек концентрации магнитных силовых полей. Расположение точек концентрации и нулевых полей в любой катушке индуктивности, в первую очередь, зависят от токовых частотных характеристик и их конструкции.*

Теперь намекну, что катушка индуктивности, неважно какого типа, каким способом она намотана - это не такой уж и пассивный электронный компонент. Да, это элемент электрических цепей, но он не накапливает энергию магнитного поля.
Катушка индуктивности это преобразователь! Преобразовывает ток в ней в магнитный поток, а при отключении – в напряжение. Да! Именно так. Какие поля мы знаем – футбольное поле, пшеничное, магнитное, электромагнитное, электрическое поле.
Да, есть только одно магнитное поле с двумя игроками на ней, с полюсной энергией (N и S). Силовая электромагнитная энергия присутствует в катушке индуктивности при запитке её током, но эта энергия извне, (энергия чёрной материи, эфира…как кому угодно). Что такое напряжение - мы своё видение, определение попытаемся объяснить чуть позже. Любым катушкам индуктивности в схемных решениях нужен ток, напряжение ей, как говорят студенты - «по барабану»! Магнитные силовые линии. Никогда магнитные силовые линии в катушках индуктивности не выходили и не заходили в противоположные полюса, а лишь концентрировались вокруг точек концентрации N и S. Ещё раз - эти силовые магнитные поля N и S существуют в катушке индуктивности только тогда, когда она запитана током. Если в катушку индуктивности подать даже миллионы воль, то в цепи

схемных решений она просто балласт, реагировать будет только с внешней средой (в электротехнике это называется - сопротивление). Магнитное силовое полюсное поле в катушке индуктивности - это и есть та противодействующая сила «протекающему» току в катушке с момента подачи тока в неё. Иными словами – магнитная энергия извне - энергия двойственная, состоит из 2-х – N ; S полюсных энергий и пытается ввести катушку индуктивности в состояние покоя, в то состояние, при котором катушка индуктивности первоначально была просто «пружиной», без тока. Энергия полюсных магнитных полей – гармоническая энергия, она бережно противодействует току в катушках индуктивности и бережно восстанавливает её при отключении. Отвлекусь! Замечу, что именно эта противодействующая энергия присуща механике, гидравлике и пр. Эта ЭНЕРГИЯ, как бы убаюкивает нашу «сжатую пружину током» и при отключении, перекладывая с руки на руку, бережно, не торопясь, убирает с неё весь токовый «негатив», стремясь обеспечить ей «свободную жизнь без токовых нагревательных, излучаемых проблем». Катушка индуктивности нужна нам для практического решения неких задач. К примеру – если нам нужна силовая энергия электромагнита, ну мало ли, может нам надо что-либо поднять, переместить, поколебать диффузор динамика или ещё чего-то, вот она – подали ток в катушку индуктивности и тонны груза или крутящий момент - получи. А если убрать ток из катушки – то в этот момент практически получим только нужное нам напряжение. И как все мы знаем - оно синусоидальное, затухающее, гармоническое, а не падает сразу до нуля. Да, мы всё сводим к понятию индуктивности, величине характеризующей магнитные свойства электрической цепи. Ток, текущий… (ну куда же он течёт?) в проводящем контуре, создаёт (НЕТ, НИЧЕГО ТОК НЕ СОЗДАЁТ) в окружающем пространстве магнитное поле и, дальнейшее утверждение классической электродинамики – создаёт магнитный поток Ф, пронизывающий контур (сцепление с ним), прямо пропорционален току **I : Ф = L I** где **L** – коэффициент пропорциональности. Индукция зависит от формфактора катушки индуктивности, а также от магнитной проницаемости окружающей среды…(от воздуха, в котором есть спины, что ли?). Но! В учёт общепринятых формул…(ток, магнитный поток, проницаемость и пр..) идёт только однополюсная энергия магнитного поля. И по результатам исследований, а это было ещё при «царе Паньке» - так оно и было утверждено. Первый важный факт наших исследований катушек индуктивности – определены полюсные точки концентрации магнитного силового поля.

Фиг.4.



Отвлекусь!

Реальный небольшой пример… для размышления: по методике стандартного теоретического расчёта, паспортных данных, грузоподъёмный электромагнитный механизм козлового крана равен 10 т. (подъём холодного металла), а с учётом точки концентрации магнитного силового поля, естественно с конструктивными изменениями тягового электромагнита, при значительно меньшем потреблении энергии

электричества, грузоподъёмность тягового электромагнита возросла до 32т., т.е. фактически определились с той грузоподъёмностью, чтобы это не было в ущерб несущих металлоконструкций крана.

Продолжим! Второй важный факт - это определены нулевые точки, зоны магнитного силового поля, где энергии магнитного поля нет вообще. С точки зрения электродинамики, это и есть наше определение - катушка индуктивности – преобразователь, в котором энергия… чёрная, эфирная… создаёт полюсную энергию магнитного поля – двойственную, извне, противодействующую току и, тем самым, преобразовывающую прерванный в ней ток в напряжение. И ещё, немаловажный факт! В любой катушке индуктивности, запитанной любым током, будь - то импульсный, постоянный или переменный, в середине её намотки ток всегда равен нулю, естественно с учётом длин волн, стоячих волн и пр. Это утверждение можно увидеть используя элементарные приборы - вольтметр, амперметр, КСВ-мер и т.п., а также можно проверить проявления магнитных свойств с помощью феррофлюида, теми же опилками. А точки концентрации, даже не зная методики, расчёт их местоположений в любой катушке индуктивности без особого труда можно определить, имея обычный датчик Холла, осциллограф и др...

Да и вообще, в середине любых катушек индуктивности - всё в нуле…нет там ни-че-го. И ток, и напряжение, и магнитный силовой поток – всё, всё, всё равно нулю. Следовательно, классическое утверждение, что ток на любом участке замкнутой цепи неизменно одинаков – мягко говоря – «не туда». А максимальный ток («+» и «-») в любой катушке индуктивности только в точках концентрации магнитного силового поля, которые расположены на некотором расчётном расстоянии - между прочим, почти на концах катушки, т.е. на N(+) а на S(-) или наоборот, неважно. И, может кому и странно, но этот ток, в точках концентрации – намного больше, чем во всей замкнутой цепи. На всех остальных участках замкнутой цепи, вне катушки индуктивности, ток действительно одинаков. На основе многолетних исследований, лабораторных работ, со всевозможными катушками индуктивности, токами в них, мы определили, вывели свою, чёткую методику их расчёта – весь расчёт не эмпирический, без единого эмпирического коэффициента – простая арифметика.

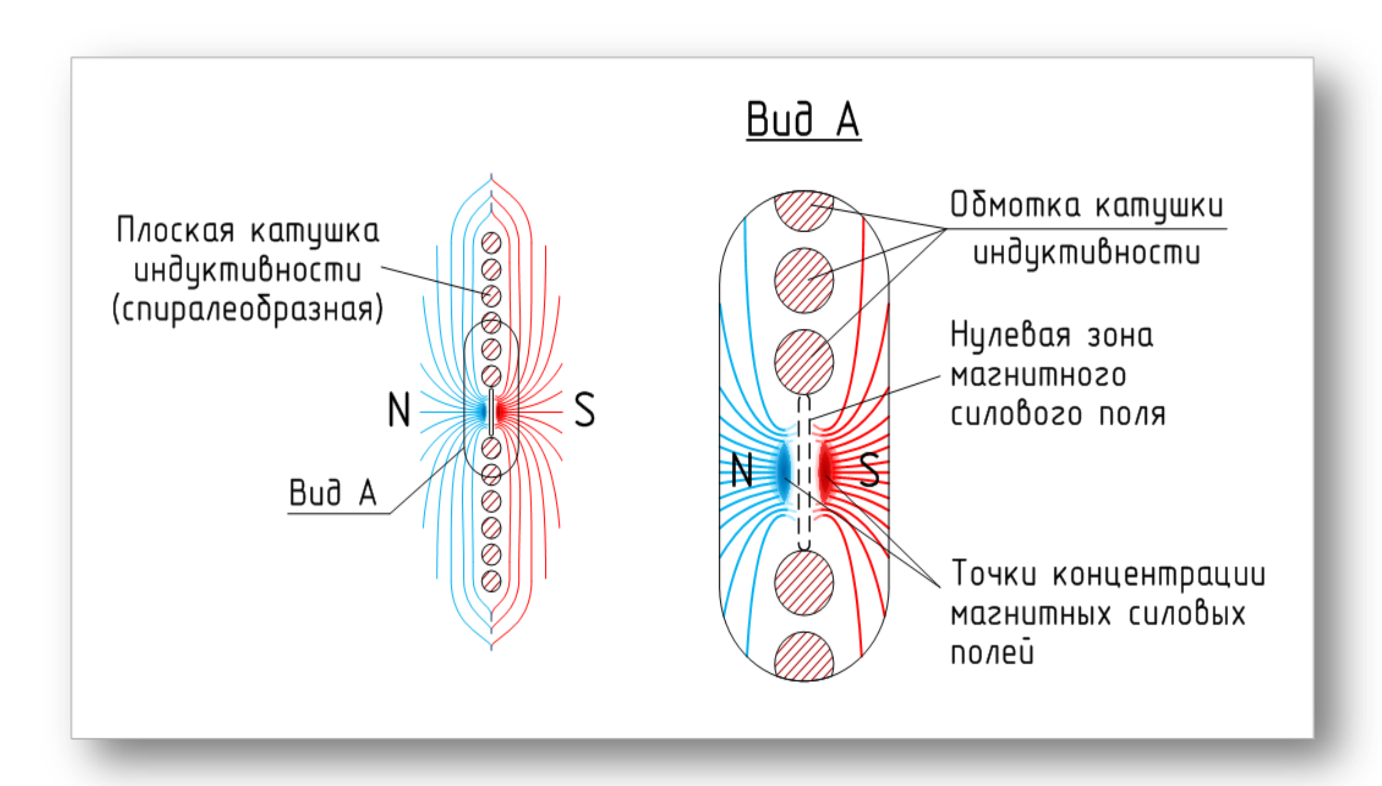
В дальнейшем, **«точка концентрации…»** - определена экспериментально с обоснованием свойств - теоретическим путём. А также, определение координат - геометрического положения точек, с довольно сложным математическим расчётом, был сведён к программному компьютерному расчёту с многочисленными подтверждёнными опытами и лабораторными исследовательскими работами. Положение, свойства, энергетика «точек концентрации» в катушках индуктивности, зависят от ряда параметров – переменной составляющей индуктивности. Т.е. индуктивности в моменты движения или присутствия сердечника с его определёнными геометрическими размерами, массой (электротехнического железа, феррита) внутри катушки, имеющей также свои определённые геометрические размеры, магнитной проницаемости, форм и энергий тока в ней, сопротивлением проводника намотки, длительность импульса тока и естественно - токов Фуко. А так же, не маловажно - конструкции экрана обрамляющего катушку индуктивности, как концентратора магнитных силовых полей - полюсов катушки (соленоида) и ряда других – токовых и электромагнитных параметров.

Вывод! Поместив сердечник нужной длины, магнитной проницаемостью в «точку» в катушке индуктивности, обрамлённой нужным экраном и подав импульс тока нужной

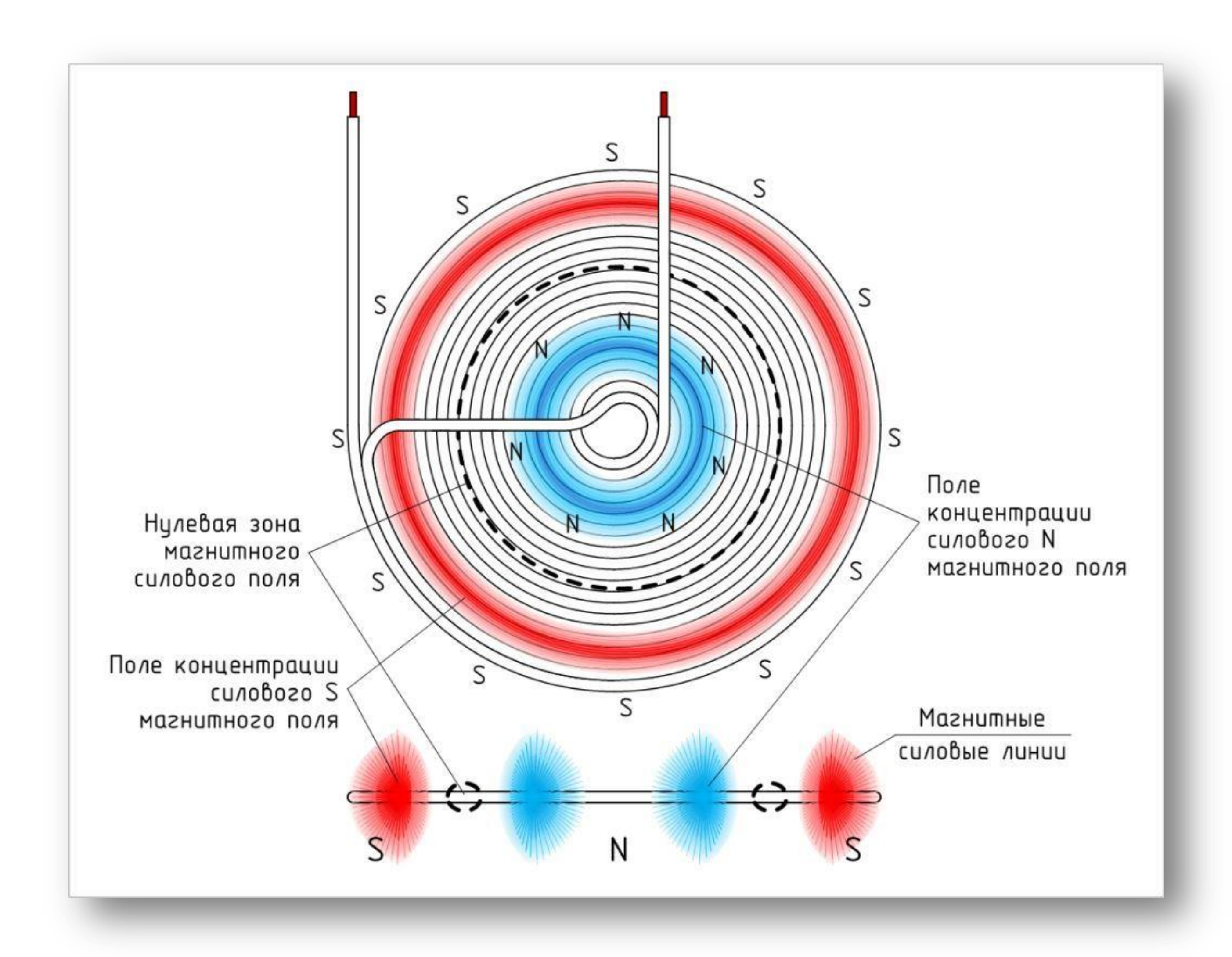
длительности в обмотку катушки индуктивности, получим огромную втягивающую энергетическую силу, задающую ускорение, огромную скорость вылета снаряду и - сопутствующие энергетические производные – электромагнитного ускорителя масс. Исследование индукции магнитного поля, индуктивностей, теоретические данные, подтверждённые практикой, дают возможность на разработку технологии по производству не только стрелкового электронного оружия, но и использования в мирных или научных целях… как космический движитель, к примеру.

Приведу ещё ряд эскизов с комментариями.

Фиг.5. *Это вид – сечение обычной плоской катушки индуктивности, где показаны точки концентрации магнитных силовых полей и нулевых зон. И тут, магнитные силовые линии не выходят и не заходят… Они извне концентрируются вокруг точек концентрации магнитных силовых полей N и S и не замыкаются на краях, вне катушки индуктивности.*



Более интересный вариант это бифилярные катушки индуктивности. Обращаю внимание на то, что направление тока между соседними витками противоположно. И по закону Ампера приводит к тому, что между витками формируются области с повышенной напряжённостью магнитного поля, а с тесловской позиции - организовано место с повышенным эфирным давлением. Подавая импульсы тока на бифилярную катушку можно получить своеобразный – генератор импульсных эфирных волн.



Фиг.6.

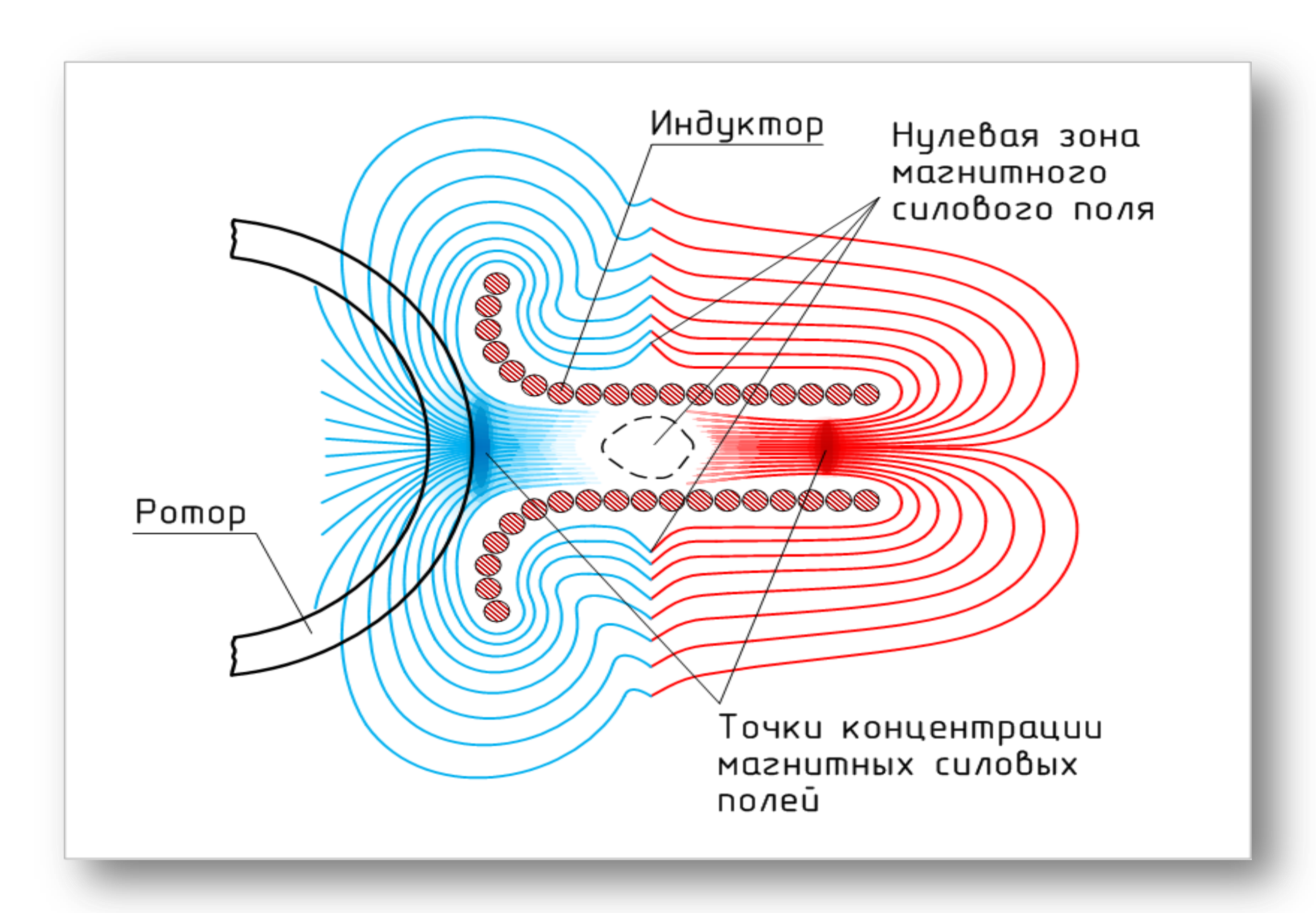
Фиг.6. *На эскизе представлена бифилярная плоская катушка индуктивности как более интересный вариант катушек индуктивности (тесловский вариант). Само же слово «bifilar» можно перевести с английского как двухпроводной. Обращаю внимание на факт расположения полюсов, точек концентрации магнитных силовых полей и…нулевых зон.*

Пожелания! Пересмотреть конструкции асинхронных машин - электродвигателей, используя полюсные обмотки - катушки индуктивности - рупорного типа, с учётом точек концентрации для более эффективного использования энергий магнитных полей. Это должна быть иная конструкция статора, без использования набранного статорного электротехнического железа, которое отбирает часть энергии на «петли гистерезиса», рассеивания и пр. При этом статорные обмотки могут быть с использованием как одной полюсной точки концентрации, так и обеих. Это положительно скажется на массовых, геометрических и энергетических показателях электрических машин – машин нового поколения. Научно - технический подход к решению таких конструкторских задач - темы диссертаций.

Фиг.7. *Обращаю внимание на форму катушки индуктивности – рупорного типа. Эта конструкция позволит приблизить точки концентрации магнитных силовых полей*

статорных обмоток к роторным и тем самым увеличить энергию взаимодействия магнитных полей ротора и статора.

Фиг.8.



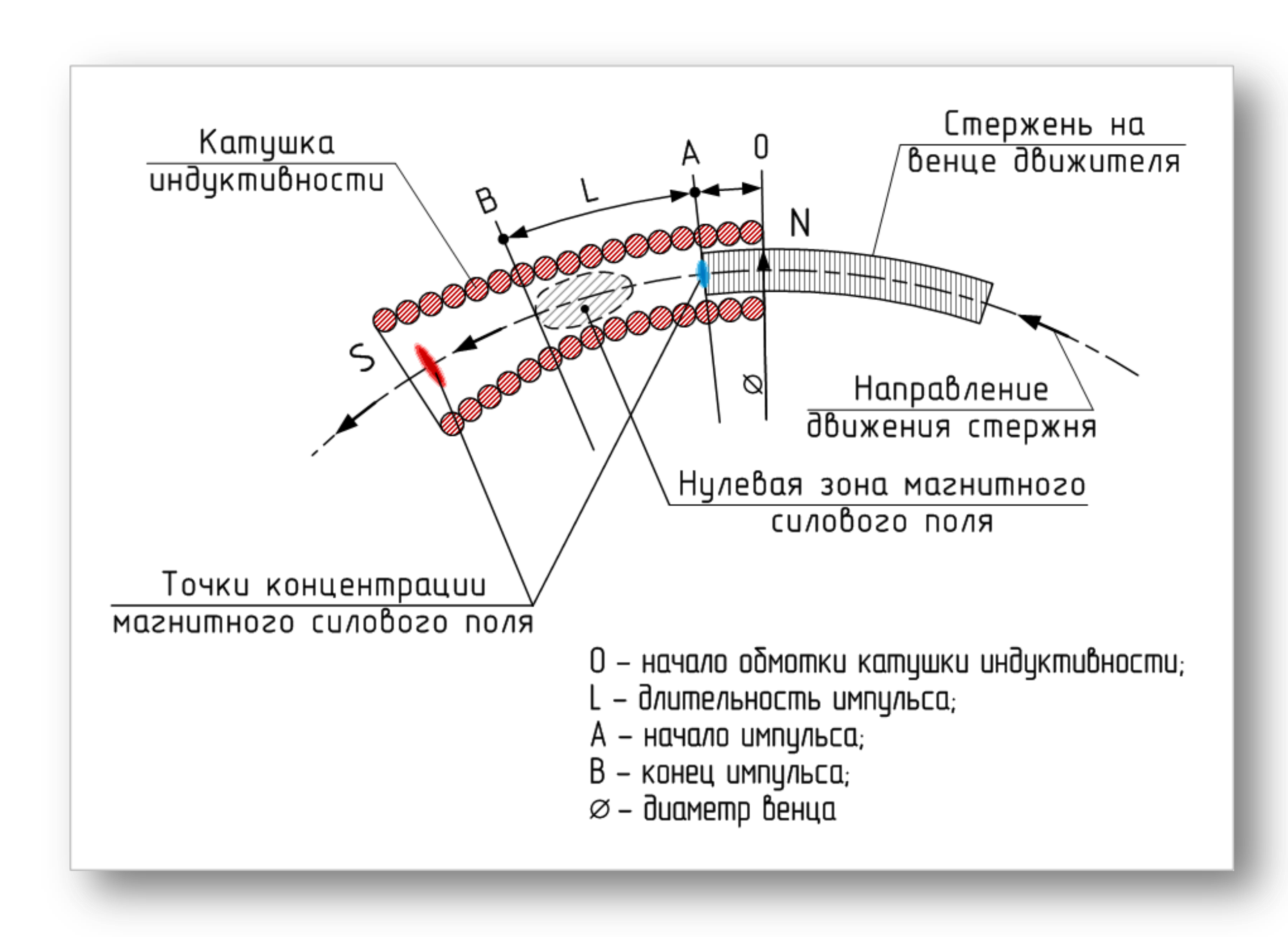
Приведу ещё один эскиз, но уже не как пример использования катушек индуктивности рупорного типа, а с использованием на электрических машинах, фактически, реально существующих. В наших работах такие конструкции использовались в 2-х электротехнических изделиях. Первое изделие – электромагнитный ускоритель масс, проще говоря – электромагнитная пушка – стрелковое оружие, о котором я уже упоминал. Конструкция такой пушки не требует дополнительных индуктивных ускорителей, так как снаряд, в момент подачи импульса, должен быть чётко помещён в точку концентрации магнитного силового поля. А это уже – мощная энергетика воздействия на снаряд. Привожу данные теоретического расчёта ускорителя. Естественно они незначительно, на 1.5 – 2% отличаются от реальных стендовых испытательных данных стрелкового оружия.

Напряжение на конденсаторе, Вольт	**25**
Емкость конденсатора,микроФарад	**15000**
Длина катушки, милиметр =	50
Внешний диаметр катушки, милиметр	48
Диаметр обмоточной фольги катушки, милиметр =	10
Удвоенная толщина изоляции провода, милиметр =	0,4
Толщина внешнего магнитопровода, милиметр	7,5
Длина пули, милиметр =	**5**

Диаметр пули, милиметр =	**4**
Расстояние, на которое в начальный момент вдвинута пуля в катушку, милиметр =	2,3
Внешний диаметр ствола, милиметр =	6
Начальная скорость пули, м/с =	0
Приращение времени, микросек=	5000
Сопротивление общее, Ом	0,359506
Внешнее сопротивление, Ом =	0,359333
Сопротивление катушки, Ом	0,000172
Количество витков в катушке =	9,12537
Длина провода в катушке, метр =	0,774041
Индуктивность катушки с пулей в начальном положении, микроГенри=	0,805652
Время процесса (микросек)=	10000
Масса пули, грамм Г	**0,490088**
Энергия пули, полученная от этой катушки Дж =	538556,9
Энергия пули Дж	**538556,9**
Энергия конденсатора Дж =	4,6875
Скорость пули на выходе из катушки, м/с=	**46880,64**
Максимальная скорость, которая была достигнута в расчете	**46880,64**

Как вы заметили, скорость вылета снаряда огромна, теоретически - разрушительная сила огромна, но при таких скоростях нет реальной возможности применения такого ускорителя в стрелковом и прочем оружии, для вооружённых сил. Снаряды, пули из любого материала реально сгорали, не пролетев и 1 км. Но!!! Такое устройство, такую конструкцию я со своим коллективом применил в мирных, гражданских, реальных целях. С октябре 2006г.,параллельно с отработкой технологии создания электронного оружия, движителя космических ускорителей и пр. предприятие **«Инженер»** приступило к научным, фундаментальным исследованиям, обоснованиям, разработке и проектированию опытного лабораторного образца **магнито-электронной энергоустановки с использованием энергией электромагнитного ускорителя масс.**

Фиг.9.



Произведено несколько циклов лабораторных испытаний магнито-электронных энергоустановок, которые подтвердили расчётные положительные характеристики, как технические, так и экологические.

Приведу эскиз, объясняющий принцип действия импульсного магнитного ускорителя масс – движителя для электрического генератора тока.

Фиг.10. - Фиг.11.



Фиг.10. *Принципиального, как такового объяснения, похоже, не требуется. Катушки индуктивности это – статорные, размещённые стационарно. На венце – стержни (пули), которые передают крутящий момент на вал обычного генератора, который в свою очередь генерирует электроэнергию. Вы понимаете, что токовый импульс, длительностью L из точки A до точки B, должен быть при любой радиальной скорости.*



А чем больше скорость, тем меньше длительность и меньше импульсной энергии надо для такого движителя, но её хватает в момент преодоления реакции сопротивления генератора и его стабильной работы в нагруженном состоянии. На фото реальные энергетические установки, мощностью 30 – 60 кВт. и 5 кВт. для бытовых и пр. нужд. Запуск таких установок осуществляется от кислотных аккумуляторов. Доведя нужные обороты на валу генератора, импульсная работа аккумулятора прекращается с переходом потребления импульсной энергии для движителя непосредственно с самого генератора. Энкодер отслеживает момент подачи

импульса, а сам импульс формирует ключ (транзистор, тиристор). Реально вся система электронного управления движителя в импульсном режиме потребляет не более 2 – 3 кВт энергии.

Конструктивные особенности таких генераторных установок требуют знаний, усилий не только электронщиков, программистов, но и механиков, так как в конструкции много движущихся массивных элементов, что в перспективе создания и эксплуатации будет требовать обслуживания. Но вместе с этим это простейшая энергетическая установка, которую можно использовать для генерации энергии электричества и считать как «зелёная энергетика», способная заменить атомные и прочие электростанции. Не боюсь заявить, что это – альтернатива ветровой и солнечной энергетики. Перспектива развития темы импульсного ускорителя масс – движитель для космических аппаратов, в условиях безвоздушного пространства, т.е. там, где нет воздушной шероховатости, воздушного абразива. Выталкивая через импульсную магнитную пушку фотон, получим все ускорительные скоростные энергии космического аппарата. Либо, использовать такой ускоритель для разгона электрона…, либо для получения сверхсильных магнитных полей.

Технические данные и характеристика лабораторной магнито - электронной энергоустановки с энергией электромагнитного ускорителя масс.

Испытания проводились в лаборатории ООО «Инженер» с 22.03.2007г. по 04.06. 2008г. Лабораторная магнито-электронная энергоустановка – мобильного типа, промышленно-бытового назначения состоящая:
1) Привод силовой – магнито-электронный, с применением механики для передачи крутящего момента на вал стационарного промышленного генератора.
а). Механическая кинематическая часть. (с силовой электро-магнитной импульсной системой)
б). Электронная часть. (с системой управления электро-магнитной импульсной части установки)
2). Генератор (промышленно – бытовой).
Силовой привод - мощностью – 78кВт. состыкован с генератором – 4кВт.(30 – 60 кВт) Энергоустановка запускается от сети переменного тока – 220В. 50Гц, Посредством электро - магнитной части (стартера), доводится до режима самообеспечения, т.е. – до 3000 об/мин., при этом автоматика переключает энергопотребления установки - движителя на самообеспечение с частотой 50 Гц. 220В., с энергетической запиткой от состыкованного генератора, отключаясь от сети переменного тока 220В 50 Гц.
- Силовая импульсная часть движителя, с мощностью на валу привода, отбора мощности – 78 кВт. при потреблении энергии в режиме самообеспечения – не более 0,346-0,860 кВт. – в зависимости от режимов работы.
- Генератор - 4 кВт. (3-х фазные – 30 – 60кВт.) – 220В. (380В. 50Гц.)
- Расчётный моторесурс установки. – 10 и более лет.
- Гарантии на отказ. – 5 лет.
- Температурный режим нагруженной установки в режиме самообеспечения не более 50-60 градусов, при окружающей температуре – 8 + 36 градусов. (за счёт нагрева как генератора, так и силовой установки)
- Шумовые характеристики - 88 дб. (за счёт прямозубых передаточных шестерён).
- Масса установки с генератором 4кВ. (30 – 60 кВт) - 36,3 кг.(102,2 кг. соответственно)

Выводы основанные по результатам испытаний указанной установки – есть альтернатива дешёвой атомной энергетике – **бесплатная, экологически – чистая - магнито-электронная**.

Есть возможность использования принципиальной схемы и конструктивов указанной силовой установки не только как индивидуальное энергообеспечение, но и как промышленное, как силовой привод к всевозможным машинам и механизмам.



Фиг.12.

Теперь намекнём что-либо о… электрических конденсаторах. Думаю, что нет смысла повторять школьную программу, говорить о конденсаторной истории, о конструктивных особенностях конденсаторов и всё такое прочее. Конденсатор он и в Африке конденсатор. «ВикипедиЯ» говорит – конденсатор - от лат. *condensare* — «уплотнять», «сгущать» или от лат. *condensatio* — «накопление», это устройство для накопления заряда и энергии электрического поля. И вот тут - всё неверно. Конденсаторы никогда не пропускали ток, не хранили заряд, энергию на своих обкладках. Конденсаторы какое-то время могут удерживать заряд, ток, энергию, но не это главное. Главное то, что они «питаются» напряжением, преобразовывая поданное им напряжение в электрический

ток. Об этом я неоднократно в своих статьях, докладах на научных симпозиумах… (МГУ… Бауманке, РАН…) с описанием, с демонстрацией лабораторных, опытных работ, доказательных математических обоснований освещал эту «конденсаторную» тему. Конденсатор – преобразователь и, только потом хранитель того тока, энергии, которая создана ним же в результате преобразования. Конденсаторы, катушки индуктивности вовсе не пассивные элементы схем. Похоже, в это сложно поверить, но это так. Важную роль в конструктиве конденсаторов играет диэлектрик, он всему «виной» в их работе. Именно он делает основную работу в преобразовании напряжения в ток и опять-же, естественно с учётом энергии извне. Из-за особенностей физико-химических свойств, геометрии диэлектриков зависят количественные показатели преобразования напряжений в ток. Это та энергия - извне, действует на диэлектрик, а не на обкладки будь они даже из золота, да так действует, что все превращения сводятся к появлению в нём полюсной энергии тока. Вот!

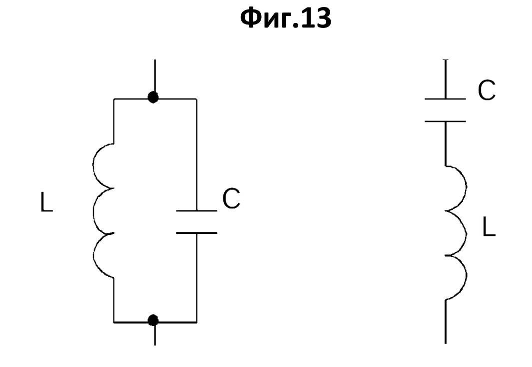
По конденсаторной теме более подробно можно ознакомиться в моих ранних статьях, где описаны многочисленные проведенные опыты, лабораторные работы с применением конденсаторов, в схемных решениях электронных узлов и, естественно выводы в них, а также в патентах - 2006г.; 2007г.

Теперь затрону ещё один немаловажный аспект. Надо определиться с коэффициентом полезного действия. Дать себе ответ - что это такое в этой теме. Надо знать, что такое импульс тока и чем отличается от импульса напряжения. Знать, внимательно рассматривать, видеть на осциллографе синусоидальный ток, синусоидальное напряжение, амплитуду, период... Иметь в виду, что закон сохранение энергии это действительно незыблемый закон, это не какая - то там - теория относительности...всего – на всего просто теория, которой размахивают сегодня как половой тряпкой. Но и понимать, что законы… обосновали люди, назвали их законами природы, а природа бывает изменчива и приносит нам разные сюрпризы, да и нам свойственно ошибаться. Мы все разные и по-разному ощущаем, видим, понимаем те или иные, даже вроде как очевидные события. Понять, что закон есть закон, или уже совсем не закон возможно из-за недостатка знаний, информированности, закостенелого консерватизма - либо лукавства. Мы можем по разному трактовать их (особенно юридические). И надо сказать - Слава Богу, яблоки ещё растут и кому-либо ещё упадут на головы. Если сейчас физикам – теоретикам, а их уже более 60%, свойственны смелые высказывания о чёрной энергии, материи, эфирной энергии, то почему-бы не попытаться получить, использовать эти энергии - пока нет олигархических владельцев таких энергий, со своими приборами учёта, хорошо, что не определена им цена, да и о КПД пока речь не идёт.

Вторая тема статьи - смешанный колебательный контур. (СКК)

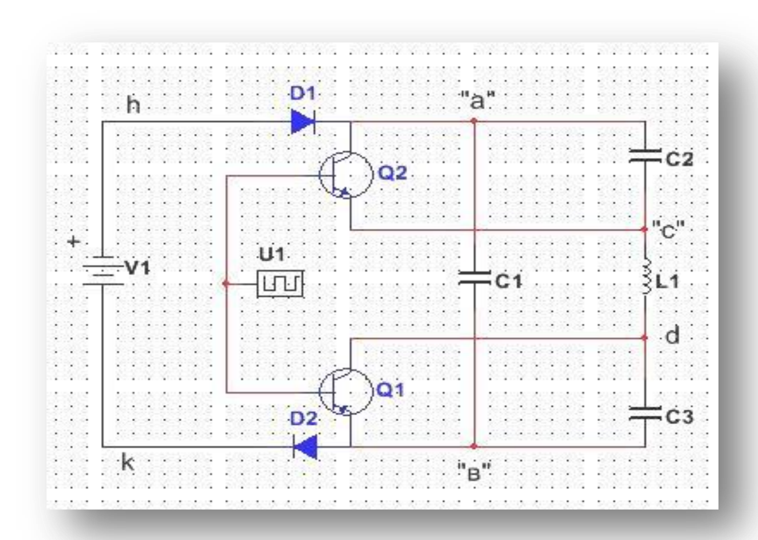
Напомню, что же такое колебательный контур, какие бывают и для чего они нужны.

Фиг.13



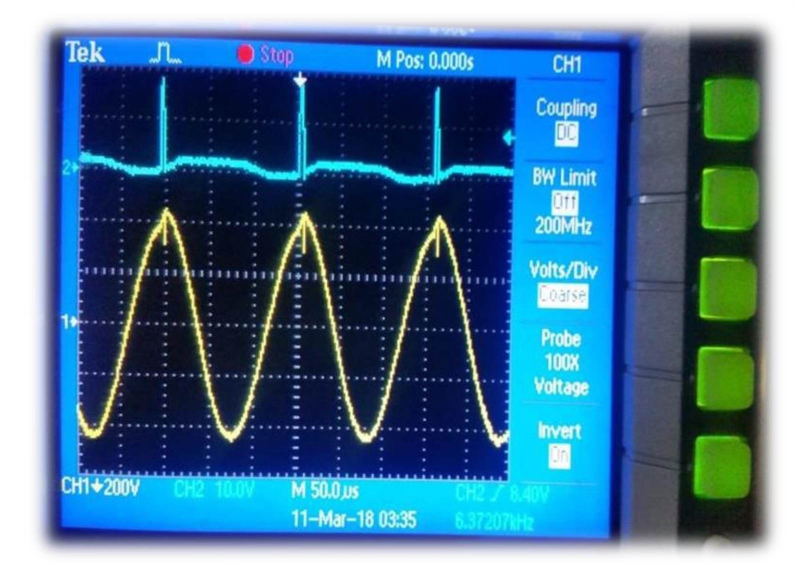
Колебательный контур — электрическая цепь, содержащая катушку индуктивности, конденсатор и источник электрической энергии. При последовательном соединении элементов цепи колебательный контур называется последовательным, при параллельном соединении элементов – параллельный контур.

Частота собственных колебаний контура (ее еще называют резонансной частотой **fp, но это неверное утверждение**) зависит от индуктивности катушки и емкости конденсатора и вычисляется по формуле Томсона, из которой видно, что чем меньше значения емкости и индуктивности, тем выше собственная частота контура: **$fp=1/2\pi\sqrt{LC}$ Гц**. Можно определить индуктивность или емкость контура по известной частоте **fp: $L=253\bullet10^2/f^2p\bullet C$; $C=253\bullet10^2/f^2p\bullet L$.** И всё это по Томсону. Похоже, тут всё понятно… классика есть классика. В колебательном контуре можно получить незатухающие колебания, если подключить его к источнику переменного тока или с импульсной подпиткой, энергией источника тока. Если источник подключен последовательно с катушкой **L** и конденсатором **C**, то такая цепь называется последовательным колебательным контуром. Резонанс в **последовательном колебательном контуре** - **резонанс напряжений**, т.к. напряжение на реактивных элементах при резонансе становится больше напряжения внешнего источника. В параллельном колебательном контуре источник сигнала соединен с катушкой индуктивности и конденсатором параллельно. При подаче переменного напряжения в контур происходит обмен энергиями между конденсатором и катушкой, но только в цепи внутри контура. Резонанс в **параллельном колебательном контуре**, в отличии от резонанса в последовательном контуре - **резонанс тока.** Резонанс токов, резонанс напряжений, да и вообще резонанс как таковой мы рассматривать не будем, это школьная программа. Рассмотрим **смешанный колебательный контур**, его собственные колебания и… без подключения переменного тока, а с импульсной подпиткой для «вечного» процесса синусоидального колебания. Такой контур работает только с минимальным импульсным подпитывающим током, напряжением, а это значит, что резонансным он быть никогда не может.



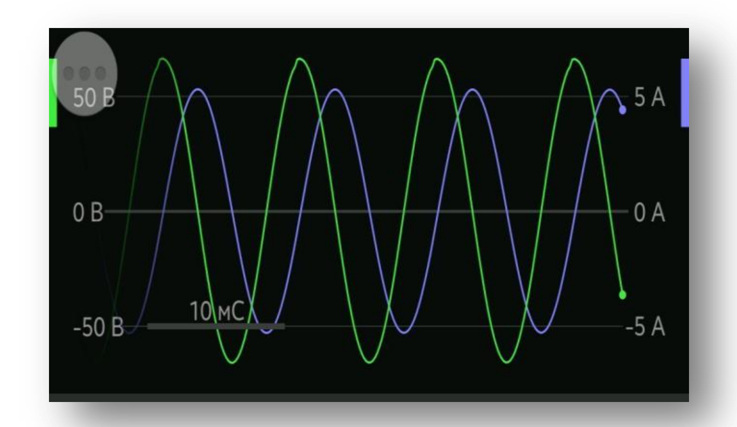
С 1,С2,С3 и катушка индуктивности **L3** составляют смешанный колебательный контур, запитанный постоянным током через диоды **D1** и **D2**. **Для предотвращения процесса затухания, для стабилизации синусоидального колебательного процесса, в максимум положительной или максимум отрицательной амплитуды**

напряжения необходимо давать подпитывающий импульс тока непосредственно в катушку индуктивности, через синхронно работающие транзисторы Q1 и Q2., именно через 2 транзистора и, не из-за того что я приверженец теории Шарля Дюфе, хотя я с ним согласен на все 100, а из-за того, что так будет правильно. Подать энергию в катушку индуктивности через один транзистор, как поступил бы любой электронщик, как учит современная электротехника - типа ток и так в цепи прервать или добавить можно через один ключ - вроде правильно, но - эффект, как ни странно - «0». Интересно и то, что энергия, для обеспечения стабильности незатухающего синусоидального колебательного процесса, в работе смешанного колебательного контура, берётся из самого колебательного контура. Как это? А просто! В момент, когда синусоидальная токовая энергия из обкладок конденсатора **С1** перетекает на обкладки конденсаторов **С2, С3**, тут-то и открываем синхронно проход этой энергии в катушку индуктивности. Учитывая незначительные энергетические потери - тепловые, пандемоторные, токовые утечки и пр… в электронных компонентах, обеспечивающих колебательный процесс - энергия восполнения берётся из источника питания по параболической зависимости, исходя из уравнения **$X^2 = aY$ где $a > 0$.** Т.е. - энергетическая подпитка электронных компонентов, в основном это транзисторы, конденсаторы и их токи утечки составляют **1 – 3%** всех внешних энергетических затрат в работе смешанного колебательного контура. Глядя на осциллограмму, токовая подпитка будет казаться как самопроизвольный процесс, но это не так. Этому есть объяснение. Длительность подпитки из внешнего источника энергии - не более **1/3** периода - параболической формы. **Как пример** - прокомментирую приведенные осциллограммы симулятора, отражающие этапы работы смешанного колебательного контура на каждом его участке периода. Осциллограммы в данной статье отражены действительно программой симулятора, которые никак не отличаются от реальных и, на мой взгляд, имеют наиболее качественный вид, способствующий лучшему восприятию и пониманию процессов в цепях СКК в сравнении с реальными фото или рисунками.

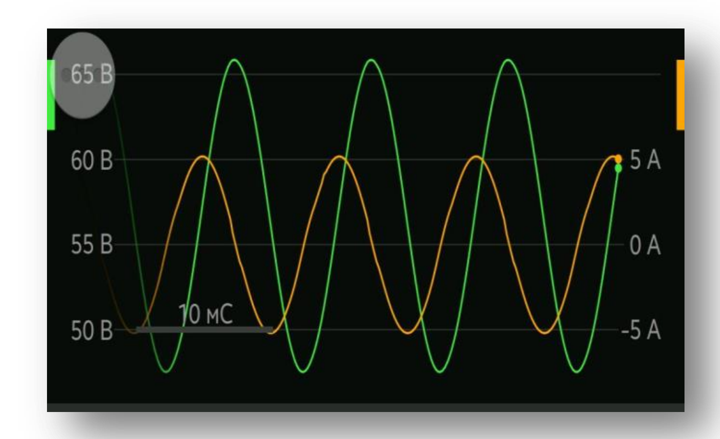


Фиг.16

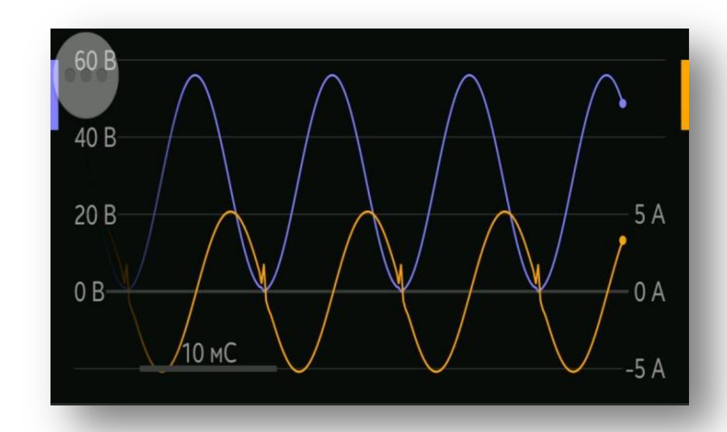
Просьба у меня одна – внимательно, очень **внимательно посмотреть** на ниже приведенные **осциллограммы**, сопоставить со схемой СКК, осмыслить, понять специфику, принцип работы СКК, естественно с моими пояснениями к ним. Для примера схемное решение СКК было расчитано на источник постоянного тока 50 В.



Фиг.17*. Осциллограмма, отражающая работу индуктора* ***L*** *в СКК, где синим цветом показан ток индуктора, зелёным цветом – синусоида напряжения. Естественно ток отстаёт от напряжения – всё по классике.Частота СКК – 100 Гц.*



Фиг.18. Осциллограмма, на которой желтым цветом синусоидальный ток на **С1,** зелёным цветом – напряжение на **С1.** Обращаю внимание, и ток и напряжение – не имеют чёткой постоянной сосавляющей, колебательный процесс в той-же частоте, что и работа всего СКК

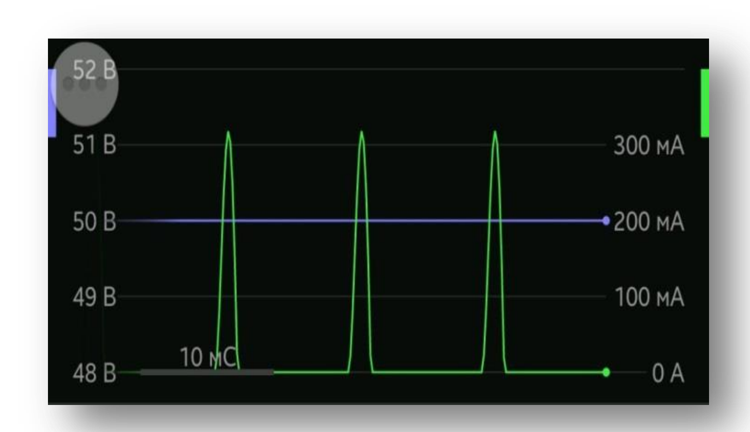


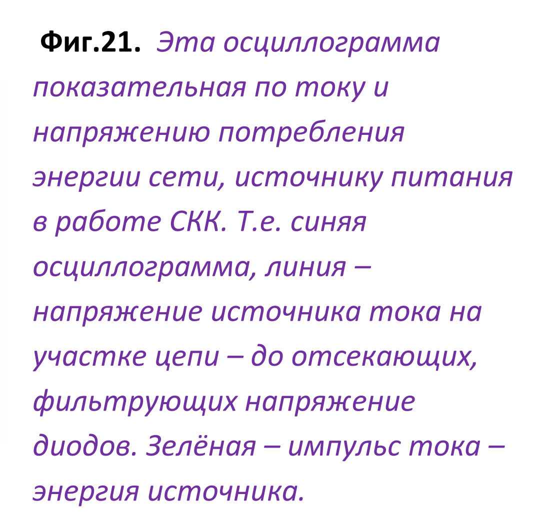
Фиг.19. *Осциллограмма работы конденсатора* ***С3*** *да и аналогичная работа* ***С2.*** *Желтый цвет синусоиды – ток, синий – постоянное колебательное напряжение. Прошу заметить интересную рабоу обкладок конденсаторов* ***С2*** *и* ***С3*** *в работе СКК и обратить внимание на момент пересечения синусоид, т.е. ток = «0», напряжение также = «0». Это происходит из-за того, что обкладки конденсаторов* ***С2*** *и* ***С3****, на участке цепи «а» и «в» работают при постоянном колебательном напряжении, а на участке «с» и «d» - на переменном, синусоидальном токе и напряжении.*

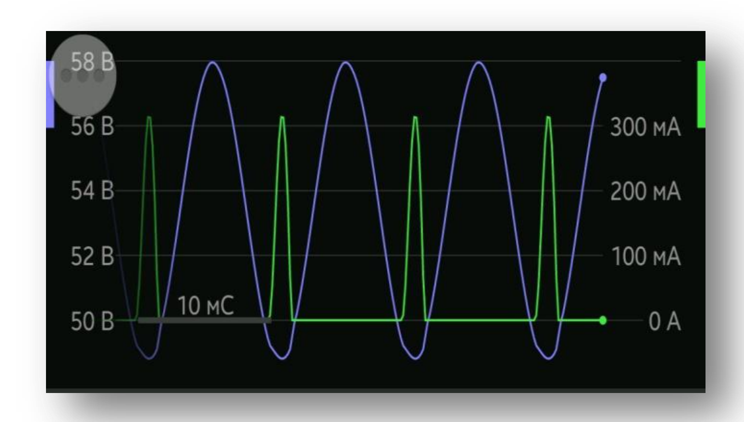


Фиг.20. *Эта осциллограмма, где синусоиды чётко отражают работу* ***С2*** *и* ***С3*** *по току на участке цепи «с» -* ***L1*** *– желтый цвет и «d» -* ***L1 –*** *зелёный цвет,*

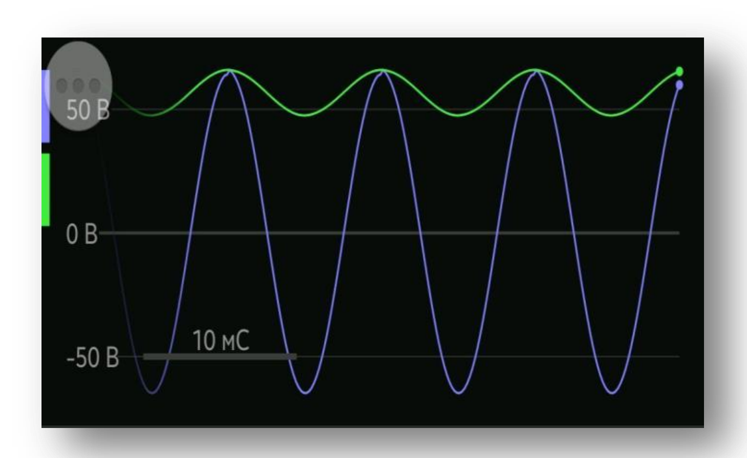
где ток и напряжение чёткие синусоидальное формы. ***Обратите внимание!*** *На участке цепи «а» --* ***С1*** *– желтый цвет и «в» --* ***С1*** *– зелёный цвет форма тока синус, а напряжение (из прошлой асциллограммы – синий цвет) – колебательное, с той-же частотой, что и на индукторе, но... постоянное.* ***Интересно, не правда ли?***



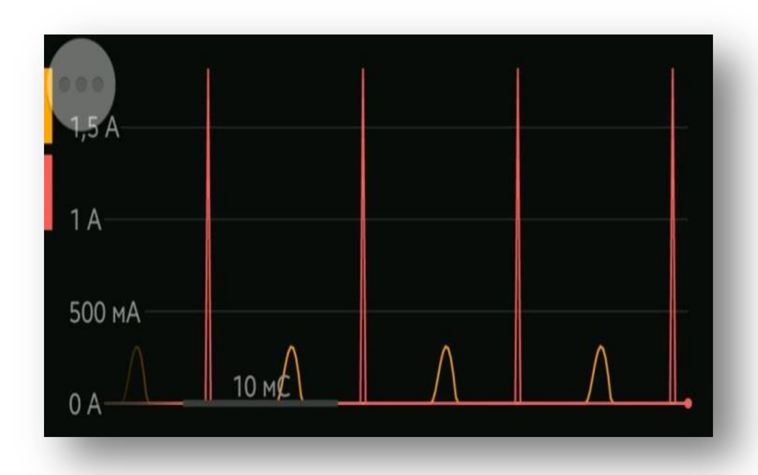

Фиг.21. *Эта осциллограмма показательная по току и напряжению потребления энергии сети, источнику питания в работе СКК. Т.е. синяя осциллограмма, линия – напряжение источника тока на участке цепи – до отсекающих, фильтрующих напряжение диодов. Зелёная – импульс тока – энергия источника.*



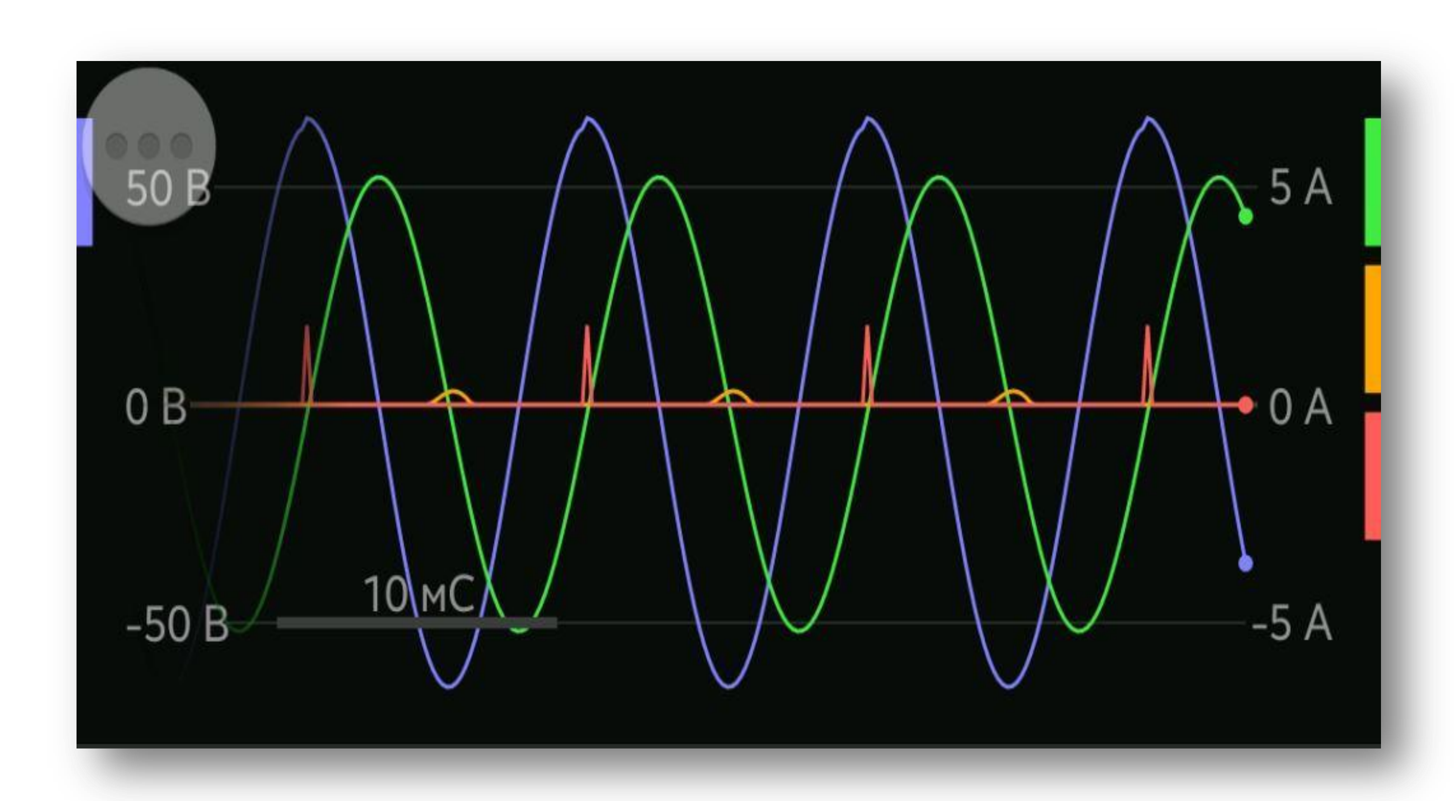
Фиг.22. *Осциллограмма, где показан ток – зелёный цвет из источника питания (ток на диоде) и синим цветом отражено* ***напряжение… на участке цепи -*** *точка «а» или «в» до соответствующих диодов.* ***Это тоже – интересная часть работы схемы СКК. Замечу, потребление энергии необходимо считать с учётом скважности.***



Фиг.23. *Осциллограмма, представляющая интерес для сравнения форм напряжений в работе СКК на обеих обкладках* ***С1*** *и катушки индуктивности (соленоида)* ***L1.*** *Зелёный цвет – постоянное колебательное напряжение на колебательное напряжение на* ***С1,*** *синий цвет синусоиды – напряжение индуктора* ***L1.***



Фиг.24. *Осциллограмма, для сравнения тока потребления из источника тока и подпитывающего импульса тока в индуктор СКК для поддержания незатухающего гармонического колебательного процесса СКК. Красный импульс осциллограммы - импульсный ток сформированный транзисторами с одновременной подачей его энергии по «+» и по «-» в индуктор. Желтый, параболический импульс – энергия взятая из источника питания всей схемы СКК. Обратите внимание на масштаб осциллограмм, числовые значения и времени подачи импульсов в схему.*

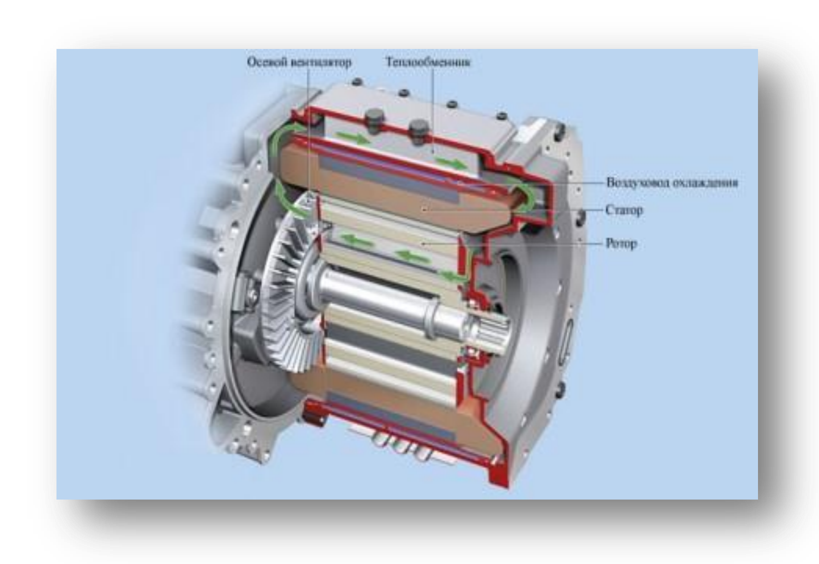


Фиг.25

*Сводная, 4-х канальная осциллограмма, отражающая все циклы работы СКК и его элементов. Обратить внимание на масштаб по току и напряжениям схемы, период синусоидального колебательного процесса и амплитулных значений тока и напряжений. Синий цвет синусоиды – напряжение на индукторе **L1** . Зелёный цвет синусоиды – ток индуктора **L1**. Красный цвет – импульсный подпитывающий ток индуктора, для обеспечения незатухающего колебательного процесса СКК. Желтый*

цвет импульса (порабола) – ток, необходимый для пополнения работы СКК при токах естественных утечек в элементах схемы.

Применение смешанного колебательного контура.

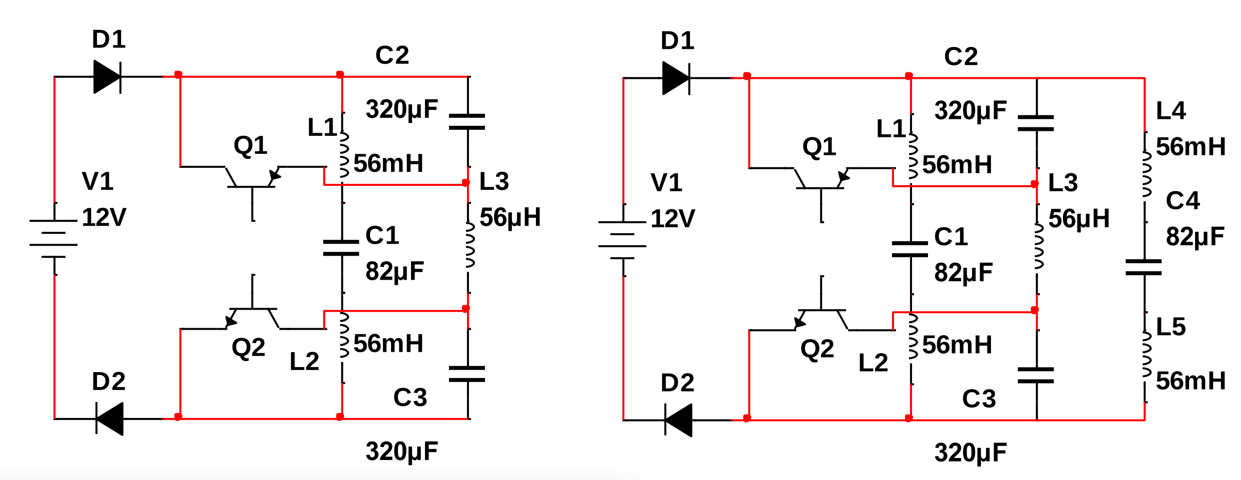


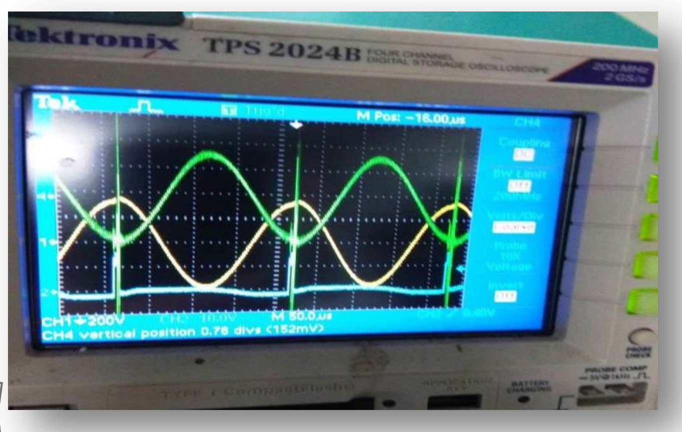
Фиг.26. Как вариант - можно использовать смешанный колебательный контур в отопительных целях, в ускорителях элементарных частиц… для удержания электрона и пр., использовать в теле, радио передающих и приёмных устройствах и в создании источников электроэнергии как альтернативу уже существующим. Схема СКК применима и в электрических машинах – синхронных и асинхронных двигателях, да и во многих других электронных устройствах.

Надо понять, что подводимая рабочая энергия для гармонического, синусоидального смешанного колебательного контура СКК – импульсная.

Мощность, энергию потребления из сети несложно посчитать - учитывая скважность. Индукционную, тепловую и иные мощностные характеристики считают по общеизвестным законам, методикам расчёта… интегрируя… по площадям, заключенной синусоидальной кривой.

Варианты конструктивных схем смешанного колебательного контура.

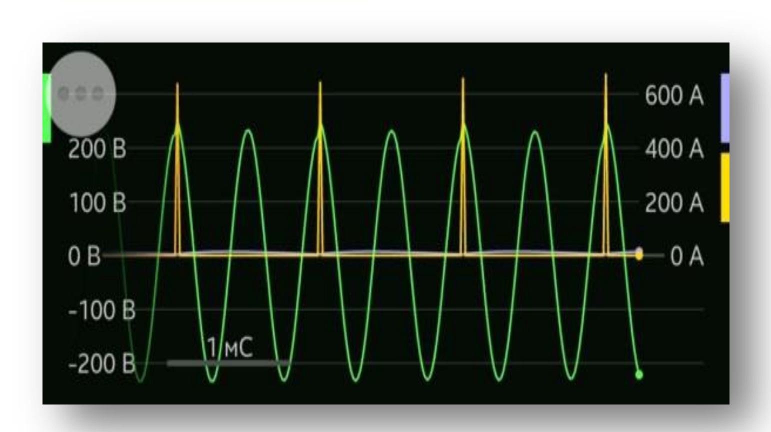




Фиг.27., Фиг.28.,Фиг.29. Разобравшись с процессами, которые происходят в смешанном колебательном контуре, с работой в контуре каждого элемента и их совместной работой, без особого труда можно разобраться и в работе

такого колебательного контура в приведенных интересных схемных решениях. Такая компоновка компонентов в смешанном колебательном контуре показывает, что есть возможность блочного решения смешанного колебательного контура и получения равной огромной энергии во всех индукторах, чёткий синусоидальный незатухающий колебательный процесс в них. В вариантах с тремя, пятью индукторами, потребление тока из сети незначительное, с такой же параболической формой**.**

Фиг.30.



Это легко проверить, собрав схемы и замерив соответствующие токи и напряжения в устройствах контура как с тремя, так и с пятью индукторами.   Обратите внимание на эту интересную осциллограмму! Подача подпитывающего импульса (желтый цвет – иголка)   для стабильного колебательного синусоидального процесса идёт через период… т.е. импульсы можно подать в любую **гармонику**.   В такой гармонике спад амплитудных значений тока и напряжения в индукторе фактически не наблюдаются, хотя при этом ток потребления незначительно увеличится 2 – 3 %. И общее соотношение тока потребления к току на индукторе рассматривается не в процентном соотношении, а в десятки, а то и сотни раз. Наиболее целесообразная – третья гармоника, но и пятая гармоника, где импульсы подаются в кратности одного к пяти также можно применять.   Следующее фото - **Фиг.29.** осциллограмма смешанного колебательного контура отражённая не в цифровом виде. Показан реальный экранный вид синусоидального колебательного процесса смешанного колебательного контура с подпитывающим импульсом.

В данной научно-популярной статье я не зацикливался на теоретическом, математическом обосновании, не приводил методике расчёта катушек индуктивности, конденсаторов, смешанного колебательного контура, не основывался на работах корифеев науки, а привёл конкретные, проверенные практикой схемные решения в электронных устройствах. Это просто специфическая статья познавательного характера, конкретно для студентов - будущих инженеров - электронщиков.

Академик - Владимир Клёсов.

klesov.box@gmail.com

Литература;

1. В.З. Озерников «Неслучайные случайности. Рассказы о великих открытиях и выдающихся ученых»

2. Л.С.Жданов, В.А.Маранджян «Курс физики»

3. Справочник школьника под редакцией А.Барашкова

4. М.И.Блудов «Беседы по физике»

5. М.И.Яковлева «Физиологические механизмы действия электромагнитных полей»